

УДОБРЕНИЕ РАСТЕНИЙ В МАСЛИНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ АБШЕРОНА

Д.Ш.МАМЕДОВ, Н.П. ЛЫСИХИНА

Абшеронская опытная станция субтропических культур АзНИСиСК

Установлено, что минеральное питание является мощным фактором воздействия на жизнедеятельность плодовых растений, что зеленые растения для своей жизни потребляют в больших количествах десять основных химических элементов. Наряду с содержащимися в воде элементами кислородом и водородом и воспринимаемым листьями из воздуха углеродом в форме двуокиси к таким веществам относятся металлоиды - азот, фосфор и сера, а также металлы - калий, кальций, магний и железо.

Некоторые почвы могут обеспечить деревья всех видов плодовых пород всеми необходимыми питательными веществами в соответствующих количествах. Во многих почвах не хватает только азота, в некоторых - одного или несколько элементов, например, азота, фосфора и калия, считающихся необходимыми компонентами "полного удобрения".

Влияние азотистых удобрений в случае их эффективности обычно проявляется в следующих направлениях: в повышении энергии фотосинтеза, усилении вегетативного роста, улучшении жизнедеятельности и повышении долговечности обрастающих частей, заложении плодовых почек и завязывании плодов у растений. Физиологическое значение азота связано прежде всего с тем, что он является обязательным компонентом всех белковых веществ, составляющих физиологическую основу протоплазмы (входит в состав хлорофилла, фосфатидов, алкалоидов, нуклеиновых кислот).

Пути влияния фосфорных и калийных удобрений на плодовые деревья изучены более слабо. Известно, что фосфору принадлежит важная роль в дыхании растений и синтеза крахмала, жиров и белков. Он необходим для образования нуклеиновой кислоты, нуклеопротеинов и лецитина, присутствующих практически в каждой живой клетке.

Калий участвует при образовании углеводов и содействует лучшему их накоплению. Полноценное снабжение калием способствует развитию здоровых и сильных растений с более плотными тканями.

Фосфор и калий оказывают существенное влияние на состояние окислительно-восстановительной системы растений. При этом фосфор способствует восстановительной реакции, а калий - окислительной.

Первичный синтез азота является окислительно-восстановительным процессом. Лучшее усвоение нитратного азота происходит при интенсивной восстановительной реакции, а аммиачного - окис-

лительной. С этим, по мнению Метлицкого З.А. (1956), связана серьезная зависимость процессов усвоения азота от сочетания его с фосфорными и калийными удобрениями.

В связи с этим, удобрение является одним из основных способов воздействия на условия питания культивируемых растений, важнейшим звеном в системах содержания и обработки почвы в садах. В плодовых садах удобрения могут влиять на повышение урожайности растений при помощи как лучшего снабжения самих растений элементами минерального питания, так и для улучшения физико-химических свойств почвы.

Серо-бурые орошаемые почвы Абшерона, на которых заложены маслиновые сады, отличаются очень низким плодородием. В связи с этим в промышленных насаждениях этой культуры для повышения их урожайности требуется применение азотных и фосфорных удобрений. Необходим и калий, несмотря на его довольно высокое содержание в почве (в метровом слое в среднем 155,6-165,0 мг/кг). Однако значительный ежегодный вынос этого элемента с урожаем (до 80% от всех зольных веществ в плодах) требует его восполнения.

Известно, что в первые годы корневая система молодых растений маслины занимает небольшое пространство и только по мере роста в течение нескольких лет распространяется в междурядьях, захватывая все большую площадь. Уход за молодыми растениями в этот период должен обеспечить быстрый рост деревьев, чтобы они могли максимально использовать предоставленную им площадь питания. Для этого почву приствольных кругов ежегодно необходимо пополнять запасами питательных веществ - органическими и минеральными удобрениями. Ряд наблюдений в течение многих лет за ростом и развитием молодых растений маслины показал, что навоз совместно с минеральными удобрениями - полной нормой фосфора, калия и половинной нормой азота от принятой дозировки, вносимой осенью, а оставшиеся полноразмеры азота весной перед началом вегетации, обеспечивают большую эффективность их применения. Для малоплодородных почв Абшеронского полуострова, мы рекомендуем вносить на молодых плодоносящих плантациях маслины на 1 м² площади приствольного круга навоза от 2,0 до 2,5 кг, фосфора и азота по 20-25 г и калия 10-15 г действующего вещества, что при расчете на минеральные туки будет соответствовать 106,5-110,0 г 18% суперфосфата, 100-150 г

Влияние дробного внесения азотного удобрения на однолетний прирост побегов маслины

Таблица 1

Варианты опыта	Суммарный прирост	V ₁ , %	tф	Отклонения от контроля %
Контроль (без удобрений)	$\frac{7,4 \pm 0,4}{6,3}$ 7,5	9,7	-	-
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ - фон	$\frac{12,2 \pm 0,9}{9,7}$ 14,7	15,2	4,9	+64,8
Фон + N ₁₈₀ ранней весной (единовременно)	$\frac{17,9 \pm 0,6}{15,7}$ 20,1	9,4	13,1	+141,9
Фон + N ₉₀ осенью + N ₉₀ ранней весной	$\frac{16,4 \pm 0,5}{15,0}$ 17,8	5,6	10,1	+121,6
Фон + N ₉₀ ранней весной + N ₉₀ в период активного роста растений	$\frac{17,2 \pm 0,9}{16,7}$ 19,7	10,4	10,1	+132,4
Фон + N ₆₀ ранней весной + N ₆₀ в период активного роста растений + N ₆₀ после цветения	$\frac{16,2 \pm 1,6}{11,8}$ 20,6	9,1	3,2	+119,0
Фон + N ₆₀ в период активного роста растений + N ₆₀ в период формирования плодов	$\frac{14,9 \pm 2,2}{8,8}$ 21,0	14,8	3,4	+101,3
HCP ₀₅				15,7

сульфата аммония и 25,0-37,5 г 40% калийной соли.

В дополнение к основной норме удобрений в течение вегетационного периода следует дать две минеральные подкормки - первую азотно-фосфорную в мае-июне для стимулирования роста, вторую - фосфорно-калийную в июле-первой половине августа для лучшего вызревания древесины. Нормы удобрений при каждой подкормке на 1 м² площади в дозах действующего вещества будут в пределах: азота и фосфора по 10-15 г и калия 10 г.

Маслина очень требовательна к содержанию в почве извести и потребляет её в больших количествах. Если почвы бедны известью и не обогащаются естественным путем, необходимо обязательно вносить совместно с другими минеральными солями гашеную известь (раз в два года 350 - 500 г на 1 м² приствольной площади).

Как показали многолетние наблюдения, при недостатке питательных веществ в почве плодоносящие деревья маслины истощаются, ослабляется их прирост, появляется дуплистость в стволах, увеличивается дефективность цветков, сильно уменьшается урожайность, мельчают плоды, растягиваются сроки созревания, резко проявляется периодичность плодоношения. На ослабленных деревьях появляются вредители, возникают грибные заболевания.

Из известных нам литературных источников по вопросам биологии вегетативного роста маслины следует, что наиболее активный период жизнедеятельности у данной культуры приходится на весенне-летний период (май-июнь), когда растения проявляют наибольшие требования к условиям питания, особенно азотом (Сергеева К.А., 1954) и что для обеспечения ежегодных нормальных приростов необходимо повышенное минеральное питание в фазе интенсивного роста побегов (Жигаревич И.А., 1959).

Нами были проведены исследования и получены сравнительные данные по ряду показателей маслины при внесении минеральных удобрений в опыте, заложенном в Зыхском маслиновом совхозе по следующей схеме.

1-ый вариант - контроль (неудобренные растения); 2-ой вариант - P₁₈₀, K₁₀₀ (фон); 3-ий вариант - P₁₈₀, K₁₀₀+N₁₈₀ (единовременно ранней весной); 4-ый вариант - P₁₈₀, K₁₀₀+N₁₈₀ в два срока (N₉₀ осенью + N₉₀ ранней весной); 5-ый вариант - P₁₈₀, K₁₀₀ + N₁₈₀ в два срока (N₉₀ ранней осенью + N₉₀ в период интенсивного роста растений); 6-ой вариант - P₁₈₀, K₁₀₀ + N₁₈₀ в три срока (N₆₀ ранней весной + N₆₀ в период интенсивного роста растений + N₆₀ сразу после цветения); 7-ой вариант - P₁₈₀, K₁₀₀ + N₁₈₀ в три срока (N₆₀ ранней весной в период интенсивного роста растений + N₆₀ сразу после цветения + N₆₀ в период формирования плодов). Опыт проводился с сортом Азербайджан-зейтуны на фоне местной агротехники, которая заключалась в 3-х рыхлениях, 8-10 поливах, вырезке поросли и так далее. Опыты показали, что внесение удобрений под плодоносящие деревья маслины в возрасте полного плодоношения усиливают рост побегов, изменяют характер цветения и плодоношения.

На протяжении всех лет исследований в сезонной ритмике вегетации маслины выступал один период активного роста побегов - весенне-летний (май-июнь) - прирост составил 7,4 см у контрольных и 12,2-17,9 см у удобренных растений, то есть из годового ритма практически выпадает вторая волна роста (таблица 1). Такое снижение энергии поступательного текущего прироста связано у плодоносящих растений маслины с потреблением большей части питательных веществ на формирование урожая.

Однако в опытных вариантах при практическом отсутствии осенней вегетации роста однофазные приросты на будущий год неизменно переходили в генеративные побеги и развивали нормальный урожай плодов по сравнению с контрольными растениями. Следовательно, при условии обеспечения растений основными элементами питания ежегод-

Таблица 2

Влияние разных сроков внесения азота на морфологический состав цветков маслины

Варианты опыта	Состав цветков, %			% дефективных цветков	VI, %	P ₀₅	Отклонение от контроля, %
	нормально-обоеполюх	тычиночных	функционально-мужских				
Контроль - без удобрений	28,5	58,2	13,3	$\frac{71,5 \pm 1,1}{68,5}$ 82,9	12,3	-	-
P ₁₈₀ K ₁₀₀ - фон	44,2	47,1	8,7	$\frac{55,8 \pm 2,3}{48,7}$ 57,6	31,6	6,9	-22,0
Фон + N ₁₈₀ разом ранней весной	71,5	22,0	6,5	$\frac{28,5 \pm 2,8}{24,0}$ 35,2	46,8	13,6	-60,1
Фон + N ₉₀ осенью + N ₉₀ ранней весной	67,9	16,3	15,8	$\frac{32,1 \pm 1,5}{28,2}$ 34,2	38,4	21,3	-55,1
Фон + N ₉₀ ранней весной + N ₉₀ в период активного роста растений	73,4	15,0	11,6	$\frac{26,6 \pm 1,0}{23,9}$ 31,5	41,5	20,9	-62,8
Фон + N ₆₀ ранней весной + N ₆₀ в период активного роста растений + N ₉₀ после цветения	68,4	16,1	15,5	$\frac{31,6 \pm 1,2}{29,3}$ 36,6	28,8	23,1	-55,8
Фон + N ₆₀ в период активного роста растений + N ₆₀ после цветения и N ₆₀ в фазу формирования плодов	64,3	22,3	13,4	$\frac{35,7 \pm 1,2}{29,8}$ 38,8	29,2	24,2	-50,1
HCP ₀₅	6,75						

ные и эффективные урожаи могут быть обеспечены весенними приростами. Интенсивность ростовых процессов у маслины я менялась в зависимости от кратности и времени внесения азотного удобрения. Наибольший эффект по показателям вегетативного роста растений получен при единовременной даче всей его нормы ранней весной, которая обеспечила наиболее активный рост побегов продолжения в весенне-летний период (апрель-июнь), - увеличение к контролю составило 141,9%, тогда как подкормки меньшими дозами привели к увеличению прироста при N₉₀ на 121%, при N₁₂₀ на 119% и при N₆₀ на 101,3%. По полученным результатам все варианты на 5%-ном уровне значимости существенно превышали контроль. Разности средних значений прироста между вариантами, превышающими 2,6 см (HCP₀₅), следующие: третий и пятый варианты, близкие по своему действию на ростовые процессы, существенно превышали только седьмой вариант, в котором трехкратные подкормки были по времени приурочены к обеспечению азотом двух параллельно протекающих процессов - вегетативного роста и развития генеративных органов. Данные дисперсионного анализа показали, что вносимые в разные сроки вегетации определенные дозы азота оказали на варьирование прироста растений следующее влияние: 80,7% всего разнообразия было обусловлено непосредственно их действием, влияние различий лет составило 8,7%, влияние различий в пределах повторений 2,0%, доля влияния случайных факторов и взаимодействия вариантов и условий лет - 8,6%.

Неблагоприятные внешние условия и пониженное физиологическое состояние растений, особенно на более поздних стадиях онтогенистического развития, сказываются на формировании генеративного аппарата у маслины, что приводит к резкому изменению состава цветков. Сорт Азербайджан-зейтуны в условиях Абшера имеет тенденцию к продуцированию огромного количества дефективных цветков - в пределах 65,2-80,7%. При этом обращает на себя внимание тот факт, что в группе так называемых дефективных цветков наибольшее количество приходится на морфологически однополые тычиночные (мужские) цветки с жизнеспособной пылью - от 44,6 до 70,1%, а наименьшее - на цветки с дегенеративным пестиком и развитыми

мужскими элементами (функциональные мужские) - от 10,6 до 22,7% (таблица 2).

Оценка данного цифрового материала (с учетом статистических показателей изменчивости данного признака от 6,0 до 27,8%) констатирует, что в отношении половой конституции изучаемый сорт маслины имеет явную склонность к явлениям мужской сексуализации.

Однако, полученные определенные числовые соотношения разнокачественных цветков у сорта Азербайджан-зейтуны не является его сортовым признаком. Под воздействием различных условий минерального питания морфологический состав цветков сильно менялся в сторону образования большого количества нормально-обоеполюх цветков - до 64,3-71,5%, то есть показатель дефективности цветков уменьшился на 50,1-62,8%.

Смещение пола и аномалии в строении генеративных органов, как видно, в основном происходят в весенний период (апрель-май), что подтверждают результаты тех вариантов, в котором растения маслины получили всю норму азота в самые ранние периоды активной - единовременно или в виде двух подкормок - количество аномальных цветков снизилось до 25,8-26,6 против 71,5% в контроле.

Математико-статистическая оценка полученных результатов удостоверяет существенное сни-

Таблица 3

Влияние разных сроков внесения азота на опадение генеративных органов у маслины

Варианты	Опадение плодозлементов (%) в фазу			% изъема завязей	Отклонение от контроля, %
	бутонизации	цветения	осыпания завязей		
Контроль без удобрений	10,8	67,5	18,5	3,2	-
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ - фон	8,8	54,8	32,4	4,0	+25,0
Фон + N ₁₈₀ ранней весной одновременно	4,4	28,5	61,1	6,0	+87,5
Фон + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ осенью и весной)	5,9	32,0	55,9	6,2	+93,7
Фон + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ ранней весной + в период активного роста растений)	6,3	27,7	60,0	7,0	+118,7
Фон + N ₁₈₀ в три срока (по N ₆₀ ранней весной + в период активного роста растений + после цветения)	7,2	31,2	54,0	7,6	+137,5
Фон + N ₁₈₀ в три срока (по N ₆₀ в период интенсивного роста растений + после цветения + в фазу формирования плодов)	6,8	35,2	49,7	8,3	+159,4

жение количества дефективных цветков по всем вариантам внесения азотного удобрения по отношению к контрольному варианту ($t_{\phi} = 13,6-24,2 > t_{05} = 1,96$). Существенной на 5%-ном уровне значимости была и разность между этими вариантами и вариантом, где растения получали только фосфорно-калийное питание ($t_{\phi} = 6,9 < t = 13,6-24,2$), из чего следует, что азот, как элемент питания, является ведущим компонентом снижения интенсивности образования генеративных аномалий у изучаемого сорта, действие которого, по-видимому, сказывается на таких изменениях плазмолитических компонентов наследственности, которые перекрывают в своем действии соответствующие элементы хромосомного аппарата.

Из числа статистических характеристик по дефективности цветков маслины обращает на себя внимание широкий размах варьирования в вариантах с внесением удобрений - от 28,8 до 46,8, что свидетельствует о неоднородности изучаемого материала и еще раз подтверждает то, что половая дифференциация цветков маслины является лабильным биологическим признаком, отражающим внутреннее состояние растений. Об этом свидетельствует повышенное количество мужских цветков в контроле, указывающее на истощение дерева и нарушение процесса накопления и перераспределения пластического материала. При обеспечении же нор-

мального притока питательных веществ к репродуктивным органам количество мужских цветков снижается до минимальных размеров.

Результаты наших исследований показали, что не только количество обоеполюх цветков, но и характер опадения плодозлементов существенно зависит от режима азотного питания. По всем учетным годам потери генеративных органов в фазу бутонизации колебались в пределах 4,4-7,2% от первоначального количества цветочных почек, что было меньше, чем в контроле на 33,4-59,3% (таблица 3).

Высокое содержание в кроне деревьев нормально-обоеполюх цветков в пределах 64,8-72,3%, резко снизило осыпание цветков - на 47,8-59,0% по отношению к контролю, а потому после цветения на дереве оставалось до 58,0-67,1% оформившейся завязи, которая вскоре начала обильно опадать. Опадение её в пределах 49,7-61,1% превысило этот показатель в контроле в 2,7-3,3 раза. Однако такое обильное опадение не выходило за пределы биологического нормирования плодоношения, о чем свидетельствует количество полезной завязи - от 6,0 до 8,3%, превышающее контроль на 87,5-159,4%.

Наилучшие результаты получены в вариантах с трехкратной подкормкой азотом, где одна из подкормок проводилась сразу же после цветения, что обеспечило меньший процент опадения завязавшихся плодов. В связи с этим следует считать целесообразным активное вмешательство в процессы самоизреживания плодобразующих органов на определенных стадиях их развития. Это подтверждается тем, что варианты третий и четвертый, в которых азот вносился в почву в самые ранние периоды вегетации растений, отличались лучшими показателями ежегодного текущего прироста, но более низкими величинами полезной завязи (6,0-6,2%) за счет более интенсивного физиологического (опадение цветков) и естественного (опадение завязей) самоизреживания. Более поздние подкормки азотом в двух последних вариантах (шестом и седьмом) обеспечили снижение процента самоизреживания завязей, компенсируя этим не только высокие потери генеративных органов в фазу цветения за счет большого содержания тычиночных цветков, но и способствовали более высокому проценту плодозавязывания.

Формирование урожая происходит на фоне сложных взаимосвязей и взаимообусловленности важнейших физиологических процессов, среди которых чрезвычайно сложный характер имеет взаимоотношение с фотосинтезом, как наиболее важного условия образования сухого вещества. Закономерности изменения интенсивности фотосинтеза на протяжении вегетационного периода у маслины не изучены.

Результаты исследований, представленные в таблице 4, указывают на то, что ход фотосинтеза у

Таблица 4

Влияние различных сроков внесения азота на интенсивность фотосинтеза у маслины (многолетние средневегетационные данные)

Варианты опыта	Интенсивность фотосинтеза, мг С/дм ² час	V, %	T _{ос} (2,45)	Отклонение от контроля	
				мг С/дм ² час	%
Контроль без удобрения	$6,8 \pm 0,21$ 6,4) 7,3	11,8	-	-	-
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ +N ₁₈₀ ранней весной	$9,3 \pm 0,23$ 8,8) 9,8	9,6	7,7	+2,4	+36,7
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ осенью и ранней весной)	$8,6 \pm 0,19$ 8,2) 9,0	8,5	8,5	+1,7	+26,4
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ ранней весной и в период интенсивного роста растений)	$9,9 \pm 0,17$ 9,5) 10,4	6,6	11,1	+3,0	+45,6
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ + N ₁₈₀ в три срока (N ₆₀ в период интенсивного роста растений, после цветения и в фазу формирования плодов)	$10,4 \pm 0,29$ 9,7) 7,3	10,8	9,7	+3,5	+52,9

маслины колеблется в течение вегетации в пределах от 3,4 до 10,3 мг/дм² в час органического углерода по возрастающей прямой - от начала лета к осени. Спад ассимиляционной деятельности начинается с октября, но уровень её в этот период остается высоким (5,2-6,5 мг/дм² в час) и превышает уровень этого показателя в июне.

Применение минеральных удобрений усиливает фотосинтетическую активность в растениях маслины. Характер их действия на этот процесс менялся в зависимости от сроков и доз внесения азота в разные периоды их вегетации. Энергия ассимиляции углерода во всех вариантах с азотным питанием значительно превышала контроль - в среднем на 41,1%. Максимальный эффект в повышении интенсивности фотосинтеза за весь период вегетации был получен на фоне двух-(пятый вариант) и трехкратной (седьмой вариант) подкормок азотом с превосходством последнего варианта всего на 0,5 мг/дм² в час органического вещества, что не обеспечило между ними существенного различия.

Фотосинтетическую активность листьев мы характеризовали и по чистой продуктивности фотосинтеза, которая представляет собой отношение суточного прироста сухого вещества к единице площади листьев, за период от физиологического опадения завязи до зрелости плодов (в нашем опыте этот период по годам соответствовал от 102 до 106 дней).

Таблица 5

Влияние различных сроков внесения азота на чистую продуктивность фотосинтеза у маслины

Варианты опыта	ЧПФ, г/м ² сутки		Всего	Отклонение от контроля		K _{хоз}
	Листья побеги	Плоды		г/м ² сутки	%	
Контроль без удобрения	0,66	5,64	6,30 ± 0,06	-	-	0,90
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ +N ₁₈₀ ранней весной	0,95	6,87	7,82 ± 0,09	+1,52	+24,1	0,88
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ осенью и ранней весной)	1,33	6,49	7,82 ± 0,09	+1,52	+24,1	0,83
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ ранней весной и в период интенсивного роста растений)	0,89	7,01	7,90 ± 0,04	+1,60	+25,4	0,89
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ + N ₁₈₀ в три срока (N ₆₀ в период интенсивного роста растений, после цветения и в фазу формирования плодов)	0,73	7,21	7,94 ± 0,05	+1,64	+26,0	0,91

Согласно полученным данным (таблица 5) средняя величина ЧПФ за вегетационный период составила 6,3 г/м² сутки сухого вещества, из которой 89,5% приходится на хозяйственно ценную часть урожая - плоды.

Соотношение расходованных синтезированных органических веществ на образование плодов и вегетативных органов характеризуется коэффициентом хозяйственной эффективности (K_{хоз.}), который определяет собой направленность фотосинтеза, то есть долю сухого вещества хозяйственной части урожая от веса сухой массы биологического урожая, который у маслины равен в среднем 0,89.

Внесение азота на фоне фосфорно-калийных удобрений значительно повышает величину чистой продуктивности растений - до 7,82-7,94 г/м² сутки,

Прибавки к контролю составили 24,1-26,0%. Лучшие показатели по накоплению сухого вещества были у растений вариантах, получивших подкормки азотом в два и три приёма.

Между собой эти величины (7,9 и 7,94 мг/дм² сутки) не обеспечили статистически значимый на 5%-ном уровне эффект. В вариантах с удобренными растениями K_{хоз.}(0,83-0,89) несколько уменьшается по сравнению с контролем, что указывает на то, что продуктивность фотосинтеза под действием азотного питания направляется не только на увеличение хозяйственной части урожая, но и на формирование общей сухой массы вегетативных органов (на увеличение площади листьев, их толщины, веса коры). В варианте с трехкратной подкормкой внесе-

Влияние разных сроков внесения азота
на урожайность маслины

Таблица 6

Варианты опыта	Средний урожай с		Отклонения от контроля	
	Одного дерева, кг	ц/га	ц/га	%
Контроль без удобрений	28,4	78,9	-	-
P ₁₈₀ , K ₁₀₀ - фон	32,5	90,6	+11,7	+14,8
Фон + N ₁₈₀ ранней весной одновременно	43,6	121,3	+42,4	+53,7
Фон + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ осенью и весной)	45,8	127,5	+48,6	+61,6
Фон + N ₁₈₀ в два срока (по N ₉₀ ранней весной + в период активного роста растений)	48,8	135,7	+56,8	+72,0
Фон + N ₁₈₀ в три срока (по N ₆₀ ранней весной + в период активного роста растений + после цветения)	47,6	132,3	+53,4	+67,6
Фон + N ₁₈₀ в три срока (по N ₆₀ в период интенсивного роста растений + после цветения + в фазу формирования плодов)	50,8	140,6	+61,7	+78,2
НСР ₀₅			12,3	9,2

ние N₆₀ в августе способствовало направлению продуктивности фотосинтеза в сторону формирования хозяйственно ценной части урожая - Кхоз. Составила 0,91, что на 2,2-9,6% выше, чем в других вариантах с удобрениями.

Основным объективным показателем применения азотного удобрения, как одного из технологических процессов по уходу за насаждениями маслины, является урожайность растений. Согласно приведенным в таблице 6 данным, применение азота существенно повлияло на объемный урожай полновозрастных деревьев маслины - прибавка по всем вариантам за весь период опыта составила 31,5 ц/га при средней урожайности от 121,3 до 140,6 ц/га против 78,9 ц/га в контроле.

Лучшие результаты получены при внесении азота в виде двух и трех подкормок (варианты пятый и седьмой). В сумме за пять лет с участков этих вариантов урожай был выше контроля соответственно на 72,0 и 78,2%. Полученное значение разно-

сти НСР₀₅ = 12,3 ц/га, оценивающее значимость разностей между частными средними по вариантам, указывает на достоверное отличие всех вариантов с азотным питанием от контрольного и варианта, в котором был создан только фосфорно-калийный фон. Длительное ежегодное внесение азотного удобрения в системе дробного его применения в нашем опыте заметно повлияло на относительную регулярность плодоношения. За все годы исследований вовсе неурожайных лет не наблюдалось. Так, после рекордно-урожайного 1997 года (151 ц/га) последующие два года отличались стабильными урожаями - соответственно 118,3 и 134,0 ц/га. Важное значение имеет качественная оценка урожая. Одним из самых основных показателей, определяющих качество плодов маслины, является содержание в них масла. Масличность плодов определяет консистенцию мякоти и вкусовое их достоинство.

У сорта Азербайджан-зейтуны мясистость плода очень хорошая - 87-89%, масличность высокая - зеленые плоды в стадии технической спелости содержат 50-55%, в фазе полного созревания - 68,0-70,2% масла (на сухой вес мякоти). Дробное внесение азота способствовало повышению масла в плодах - в среднем на 3,0-4,8% относительно контроля. Самым высоким содержанием масла в плодах отличались варианты с трехкратными подкормками азотом - на 0,1-1,1% выше остальных вариантов с удобренными растениями.

Полученные нами результаты полевых опытов дают основание считать, что при наличии в почвах Абшеронского полуострова резко выраженного дефицита азота для получения ежегодных полноценных урожаев маслины, необходимо применение минеральных удобрений, главным образом, азотных.

Основным базисом более высоких урожаев при внесении азотного удобрения является улучшение условий для протекания в плазме клеток обменных процессов, способствующих более интенсивному синтезу и метаболизму хлорофилла, сахаров, азотистых соединений, аскорбиновой кислоты в её восстановительной форме, которые являются продуктами сложной и многогранной фотосинтетической деятельности растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигаревич И.А. - Биология вегетативного роста маслины в возрасте плодоношения. Журнал субтропические культуры, 1959, № 4, стр.70-82; 2. Метлицкий З.А. - Агротехника плодовых культур. Сельхозгиз, 1956, стр. 456; 3. Сергеева К.А. - Физиологические исследования критического периода маслины. Автореферат кандидатской диссертации, 1954, стр. 14. 4. Мамедов Д.Ш. Влияние сроков внесения азота на развитие вегетативных органов маслины в условиях Абшерона. Azərbaycan Torpaqşunashq Səmiyyətinin Əsərləri X cild, II hissə Bakı - 2005. 5. Лысыхина Р.П. - Относительные уровни применения минерального азота в насаждениях маслины на Абшероне. Azərbaycan Torpaqşunashq Səmiyyətinin Əsərləri X cild, II hissə. Bakı - 2005.